

Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平9-59611

(43)【公開日】

平成9年(1997)3月4日

Public Availability

(43)【公開日】

平成9年(1997)3月4日

Technical

(54)【発明の名称】

冷媒組成物

(51)【国際特許分類第6版】

C09K 5/04 ZAB

F25B 1/00 395

【FI】

C09K 5/04 ZAB

F25B 1/00 395 Z

【請求項の数】

2

【出願形態】

OL

【全頁数】

4

Filing

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平7-218610

(22)【出願日】

平成7年(1995)8月28日

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 9 - 59611

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1997 (1997) March 4 days

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1997 (1997) March 4 days

(54) [Title of Invention]

COOLANT COMPOSITION

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

C09K 5/04 ZAB

F25B 1/00 395

【FI】

C09K 5/04 ZAB

F25B 1/00 395 Z

【Number of Claims】

2

【Form of Application】

OL

【Number of Pages in Document】

4

【Request for Examination】

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 7 - 218610

(22) [Application Date]

1995 (1995) August 28 days

Parties**Applicants**

(71)【出願人】

【識別番号】

000001889

【氏名又は名称】

三洋電機株式会社

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) [Applicant]

[Identification Number]

000001889

[Name]

SANYO ELECTRIC CO. LTD. (DB 69-053-7303)

[Address]

Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-5-5

Inventors

(72)【発明者】

【氏名】

竹政 一夫

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) [Inventor]

[Name]

Takemasa Kazuo

[Address]

Inside of Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-5-5 Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

(72)【発明者】

【氏名】

沢田 範雄

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) [Inventor]

[Name]

Sawada Norio

[Address]

Inside of Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-5-5 Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

(72)【発明者】

【氏名】

井汲 米造

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) [Inventor]

[Name]

Ikumi rice structure

[Address]

Inside of Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-5-5 Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

Agents

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

岡田 敬

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Okada Takashi

Abstract

(57)【要約】

【課題】

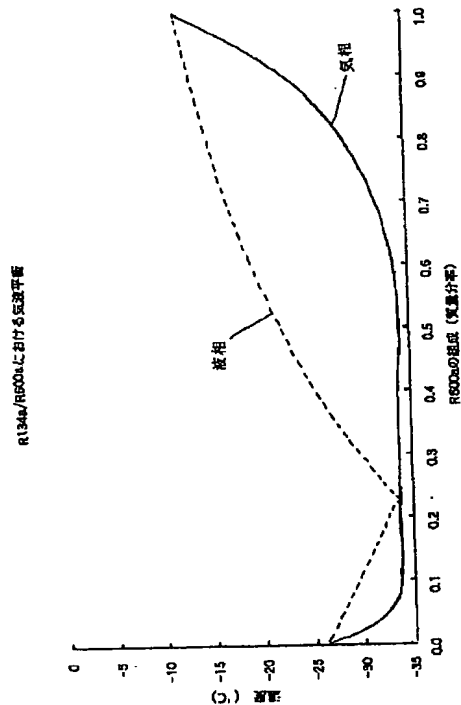
(57) [Abstract]

[Problems to be Solved by the Invention]

1,1,1,2-テトラフルオロエタンとイソブタンとを共沸冷媒混合物にし、沸点をR12やR500の規制冷媒と略同一にする。

【解決手段】

冷媒組成物は、1,1,1,2-テトラフルオロエタンを88重量%から71重量%とイソブタンを12重量%から29重量%との共沸混合物としている。



1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane and isobutane is designated as azeotropic boiling coolant mixture, the boiling point is made almost same as regulated refrigerant of R12 and R500.

[Means to Solve the Problems]

coolant composition, 1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane from 88 weight% has designated 71 weight% and isobutane as azeotrope of 29 weight% from 12 wt%.

Claims

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1,1,1,2-テトラフルオロエタンとイソブタンとの共沸混合物からなる冷媒組成物。

【請求項 2】

1,1,1,2-テトラフルオロエタンを88重量%から71重量%とイソブタンを12重量%から29重量%との共沸混合物からなる冷媒組成物。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は冷凍装置に用いられ、且つ、オゾン層破壊係数が極めて低い冷媒組成物に関する。

[Claim(s)]

[Claim 1]

1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane and coolant composition, which consists of azeotrope of the isobutane

[Claim 2]

1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane coolant composition, which from 88 weight% consists of the azeotrope of 71 weight% and isobutane 29 weight% from 12 wt%

[Description of the Invention]

【0001】

[Technological Field of Invention]

this invention is used by freezer, at same time, regards coolant

を破壊する危険のない冷媒組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、冷凍機の冷媒として用いられているものには R12(ジクロロフルオロメタン)と R500(R12 と R152a(1,1-ジフルオロエタン)との共沸混合物)が多い。

R12 の化学式は CCl_2F_2 である。

又、その沸点は大気圧で -29.65 deg C で、R500 の沸点は -33.45 deg C であり通常の冷凍装置に好適である。

更に圧縮機への吸込温度が比較的高くても吐出温度が圧縮機のオイルスラッジを引き起こす程高くない性質を有している。

更に又、R12 は鉱物油やアルキルベンゼン油等の従来の圧縮機のオイルと相溶性が良く、冷媒回路中のオイルを圧縮機まで引き戻す役割も果たす。

【0003】

しかしながら上記各冷媒は、その高いオゾン破壊潜在性により、大気中に放出されて地球上空のオゾン層に到達すると、当該オゾン層を破壊する。

このオゾン層の破壊は冷媒中の塩素基(Cl)により引き起こされることは判っている。

【0004】

そこで、この塩素基を含まない冷媒、例えば R125(ペンタフルオロエタン)や R134a(1,1,1,2-テトラフルオロエタン)がこれらの代替冷媒として考えられている。

この R125 の沸点は大気圧で -48 deg C で、R134a の沸点は -26 deg C である。

【0005】

又、R22(クロロジフルオロメタン)は塩素基(Cl)を含むものであるが、水素基(H)を有しているため、オゾン層に到達する以前に活性分解されるので、オゾン層を破壊する係数が R12 に比べて小さい。

この R22 の沸点は大気圧で -40.75 deg C である。

【0006】

composition which does not have hazard which destroys ozone layer.

[0002]

[Prior Art]

R12 (dichloro fluoromethane) with R500 (R12 and R152a (1 and 1 -difluoroethane) with azeotrope) is many in those which until recently, are used as coolant of refrigerator.

Chemical Formula of R12 is CCl_2F_2 .

As for boiling point of also, with atmospheric pressure - with 29.65 deg C , as for boiling point of R500 - with 33.45 deg C it is ideal in the conventional freezer.

Furthermore suction temperature to compressor relatively being high, the extent where discharge temperature causes oil sludge of compressor has had property which does not become high.

Furthermore it carries out also role to which also, R12 oil and compatibility of mineral oil and alkylbenzene oil or other conventional compressor is good, pulls back oil in coolant circuit to compressor.

[0003]

But above-mentioned each coolant being discharged in atmosphere by that high ozone destruction latency, when it arrives in vacant ozone layer on earth, destroys this said ozone layer.

As for destruction of this ozone layer as for being caused by chlorine group (Cl) in coolant you understand.

[0004]

Then, coolant, for example R125 which does not include this chlorine group (pentafluoroethane) and R134a (1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane) it is thought as these replacement coolant.

As for boiling point of this R125 - with 48 deg C , as for boiling point of R134a - they are 26 deg C with atmospheric pressure.

[0005]

also, R22 (chlorodifluoromethane) is something which includes chlorine group (Cl), but because it has possessed hydrogen group (H), before arriving in ozone layer, because the activity it is disassembled, coefficient which destroys ozone layer it is small in comparison with R12.

boiling point of this R22 - is 40.75 deg C with atmospheric pressure.

[0006]

これらは、先行する米国特許第 4810403 号明細書においても述べられており、これらの冷媒を使用したオゾン層を破壊しないブレンドの例がいくつか示されている。

[0007]

【発明が解決しようとする課題】

前記米国特許明細書には、オゾン層を破壊しない複数の冷媒のブレンドによって前述の R12(ジクロロフルオロメタン)と同等の冷凍能力を発揮する例がいくつか示されており、塩素基(Cl)を含まないものとしては前述の R125 他がまた、塩素基(Cl)と水素基(H)を含む冷媒として R22 や R142b 他によるブレンドは示されている。

[0008]

しかしながら、係る先行技術に示されるような冷媒ブレンドでは以下に示す不都合が生じる。

即ち、上記塩素基(Cl)を含まない冷媒、R125 及び R134a は冷凍サイクルの圧縮機に從來使用されている鉱物油やアルキルベンゼン油等のオイルとの相溶性が極度に悪い。

これは、オイルとの相溶性が塩素基(Cl)の存在に依っているからである。

又、R22 も塩素基(Cl)を有するもののオイルとの相溶性は良好ではない。

[0009]

圧縮機のオイルが冷媒に溶けない場合、冷媒回路の蒸発器中で二相分離(オイルと冷媒の分離)が発生し、圧縮機にオイルが戻されずに圧縮機の軸受摺動部が焼付いてしまう危険性がある。

[0010]

本発明に係る先行技術が有する種々の課題を解決することを目的とする。

[0011]

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、1,1,1,2-テトラフルオロエタンとイソブタンとの共沸混合物からなる冷媒組成物を構成し、それぞれの単独の沸点より低い沸点にしたものである。

[0012]

請求項 2 の発明は、1,1,1,2-テトラフルオロエタンを 88 重量%から 71 重量%とイソブタンを 12 重

These are expressed regarding U.S. Patent 4810403 specification which precedes, example of the blend which does not destroy ozone layer which uses these coolant is shown several.

[0007]

[Problems to be Solved by the Invention]

In aforementioned U.S. Patent, aforementioned R12 (dichloro fluoromethane) with the example which shows equal cooling and freezing capacity several is shown with blend of coolant of plural which does not destroy ozone layer, as does not include chlorine group (Cl) aforementioned R125 other things, in addition, blend is shown with R22 and R142b other things chlorine group (Cl) with as coolant which includes hydrogen group (H).

[0008]

But, with kind of coolant blend which is shown in prior art which relates undesirable which is shown below occurs.

Namely, as for coolant, R125 and R134a which does not include above-mentioned chlorine group (Cl) compatibility of mineral oil and alkylbenzene oil or other oil which are until recently used for compressor of refrigeration cycle is bad to polarity.

Because as for this, compatibility of oil has been due to the existence of chlorine group (Cl).

compatibility of oil of those where also also, R22 has chlorine group (Cl) is not satisfactory.

[0009]

When oil of compressor does not dissolve in coolant, two-phase separation (Separation of oil and coolant) occurs in evaporator of coolant circuit, oil there is a risk where bearing sliding element of compressor bake is not being reset by compressor.

[0010]

this invention solves various problem which prior art which relates has makes objective.

[0011]

[Means to Solve the Problems]

It is something which is made boiling point which invents Claim 1, 1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane and coolant composition which consists of azeotrope of isobutane configuration is low than boiling point of respective alone.

[0012]

As you invent Claim 2, 1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane coolant composition which from 88 weight% consists of

量%から 29 重量%との共沸混合物からなる冷媒組成物を構成し、沸点を-33.7 deg C にさせられ、R12 や R500 の代替冷媒として十分な冷凍能力を発揮できるとともに、従来の鉱物油やアルキルベンゼン油等を冷凍機油とした圧縮機にもそのまま使用できるようにしたものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下この発明を図に基づいて説明する。

図 1 は通常の冷凍サイクルの冷媒回路図である。

図 2 はこの発明の共沸冷媒混合物の特性図である。

【0014】

1 は電動機によって駆動される圧縮機、2 は凝縮器、3 はキャピラリーチューブ、4 は蒸発器であり、これらは順次接続されている。

圧縮機 1 内には鉱物油やアルキルベンゼン油等の従来の冷凍機油が充填されている。

また、冷媒回路内には化学式に塩素基(Cl)を含まない冷媒 1,1,1,2-テトラフルオロエタン(以下 R134a という)とイソブタン(以下 R600a という)との共沸混合物が充填されている。

その組成は R134a が 88 重量%から 71 重量%、R600a が 12 重量%から 29 重量%である。

【0015】

図 1 における冷媒回路中の冷媒の動作を説明する。

圧縮機 1 から吐出された高温高压ガス状の共沸混合物は凝縮器 2 に流入して放熱し、キャピラリーチューブ 3 で減圧されて蒸発器 4 に流入し、そこで蒸発して冷却能力を発揮し、圧縮機 1 に帰還する。

共沸混合物を形成する R134a は HFC 冷媒であるため、従来の冷凍機油である鉱物油やアルキルベンゼン油と溶け合わないが、R600a は従来の冷凍機油と相溶性があり、圧縮機 1 から吐出冷凍機油を溶け込ませてこの圧縮機 1 に帰還させる。

これによって冷媒回路中の冷凍機油は停滞することなく圧縮機 1 へ回収される。

【0016】

また、HFC 冷媒である R134a は従来の冷凍機

azeotrope of 71 weight% and isobutane 29 weight% from 12 wt% configuration - you designate boiling point as 33.7 deg C, you show the sufficient cooling and freezing capacity as replacement coolant of R12 and R500, It is something which it tries to be able to use for also compressor which designates conventional mineral oil and alkylbenzene oil etc as refrigeration oil that way.

【0013】

[Embodiment of the Invention]

This invention below is explained on basis of figure.

Figure 1 is coolant circuit diagram of conventional refrigeration cycle.

Figure 2 is characteristic graph of azeotropic boiling coolant mixture of this invention.

【0014】

As for 1 as for compressor, 2 which is driven with electric motor as for the condenser, 3 as for capillary tube, 4 with evaporator, as for these sequential it is connected.

mineral oil and alkylbenzene oil or other conventional refrigeration oil have been filled inside compressor 1.

In addition, coolant 1,1,1, 2- tetrafluoroethane which does not include chlorine group (Cl) in the Chemical Formula (You call below R134a) with isobutane (You call below R600a) with azeotrope has been filled inside the coolant circuit.

As for composition R134a from 88 weight% 71 weight%, R600a is 29 weight% from 12 wt%.

【0015】

Operation of coolant in coolant circuit in Figure 1 is explained.

Flowing into condenser 2, heat release it does azeotrope of high temperature and high pressure gaseous which discharges from compressor 1, vacuum is done with capillary tube 3 and flows into evaporator 4, evaporates there and shows cooling capacity, feedback does in compressor 1.

R134a which forms azeotrope to dissolve because it is a HFC coolant, the mineral oil and alkylbenzene oil which are a conventional refrigeration oil. R600a is a conventional refrigeration oil and a compatibility, makes discharge refrigeration oil fuse from compressor 1 and feedback does in this compressor 1.

Now refrigeration oil in coolant circuit recovers to compressor 1 without stagnation doing.

【0016】

In addition, R134a which is a HFC coolant to dissolve in

油に溶け合わないが、エステル油との相溶性が良く、この冷媒 R600a との共沸混合物は鉱物油、アルキルベンゼン油及びエステル油等の空調、冷凍用の圧縮機の冷凍機油として使用できるようにされている。

【0017】

R134a と R600a との共沸混合物は蒸発器 4 で得られる -33.7 deg C の冷却温度が得られるため、R12 や R500 の代替冷媒として使用でき、通常の冷凍用のショーケース等に使用できるようにされている。

【0018】

また、R600a は沸点が高く、可燃性であるため、混合比が大き過ぎると蒸発器 4 において所要の冷却温度が得られなくなり、且つ爆発の危険性が出てくるが、逆に小さ過ぎればオイル戻しの機能が発揮できなくなる。

実験によれば以上のいずれの場合にも R600a は全体の 12 重量%から 29 重量%が好適であり、望ましくは 22、2 重量%である。

【0019】

更に、R134a と R600a とは一般化された冷媒であり、入手も容易である。

【0020】

【発明の効果】

本発明の冷媒組成物によればオゾン層を破壊する危険性がなく、更に、鉱物油やアルキルベンゼン油等の従来の圧縮機オイルとの相溶性の良い R600a によって冷媒回路中のオイルが圧縮機に帰還せしめられるので、圧縮機の焼き付きを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の冷媒回路図である。

【図2】

この発明の共沸冷媒混合物の特性図である。

【符号の説明】

1

圧縮機

2

凝縮器

conventional refrigeration oil. compatibility of ester oil is good, azeotrope of this coolant R600a tries to be able to use as refrigeration oil of compressor for mineral oil, alkylbenzene oil and ester oil or other air conditioning, freezing.

【0017】

Because is acquired - cooling temperature of 33.7 deg C is acquired with the evaporator 4, be able to use azeotrope of R134a and R600a, as the replacement coolant of R12 and R500 try to be able to use for showcase etc for conventional freezing.

【0018】

In addition, R600a boiling point is high, when because it is a combustible, proportion is too large, necessary cooling temperature stops being acquired in evaporator 4, at same time risk of explosion comes out, conversely be too small, you cannot show function of oil resetting and become.

According to experiment, R600a 29 weight% being ideal from 12 wt% of entirety, 22, 2 weight % is desirably in each case above.

【0019】

Furthermore, R134a and R600a with coolant which is generalized, also procurement is easy.

【0020】

[Effects of the Invention]

According to coolant composition of this invention there not to be a risk which destroys ozone layer, because furthermore, with R600a where the compatibility of mineral oil and alkylbenzene oil or other conventional compressor oil is good oil in coolant circuit the feedback is done in compressor, seizure of compressor can be prevented.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

It is a coolant circuit diagram of this invention.

[Figure 2]

It is a characteristic graph of azeotropic boiling coolant mixture of this invention.

[Explanation of Symbols in Drawings]

1

compressor

2

condenser

3
キャピラリチューブ

3
capillary tube

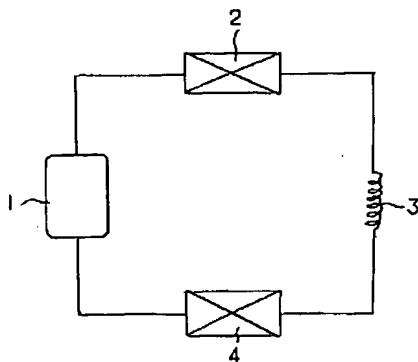
4
蒸発器

4
evaporator

Drawings

【図1】

[Figure 1]



【図2】

[Figure 2]

R134a/R600aにおける気液平衡

